

[0077]

In this embodiment, when the center station apparatus 50 notifies each connection apparatus 40 of a frequency band to be used, each connection apparatus 40 is prompted to transfer data indicative of connection status with mobile communication terminals 2 over a predetermined period. Based on this connections status, effective frequency allocation may be performed. This feature will be described in the following.

[0078]

The connection status collecting-&-storing unit 48 of a connection apparatus 40 collects and stores data indicative of connection status with the mobile communication terminals 2 over a predetermined period such as one month, for example. Such collecting of connection status data may be performed on a date-specific basis, on a day-specific basis, or on an hour-specific basis, and may relate to a total connection time, an average connection time, the number of connections, the number of calls, etc. The connection status collecting-&-storing unit 48 collects data indicative of such connection status all the time, and stores the collected data.

[0089]

In this embodiment, when the center station apparatus 50 notifies of a frequency band to be used, the connection status transmitting unit 46 is activated to transmit the data indicative of connection status with the mobile communication terminals 2 over the predetermined period to the center station apparatus 50. In response, the center station apparatus 50 analyzes the connection status supplied from each connection apparatus 40, and determines a bandwidth of the frequency band to be used for radio communication with the connection apparatus 40 based on the results of the analysis. Such determination is made so as to avoid waste and also to prevent call loss and/or interference. Thereafter, the center station apparatus 50 notifies each connection apparatus 40 of information regarding the frequency band to be used taking into account the determined bandwidth of the frequency band to be used.

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-121383

(43)Date of publication of application : 06.05.1997

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 07-301956

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.10.1995

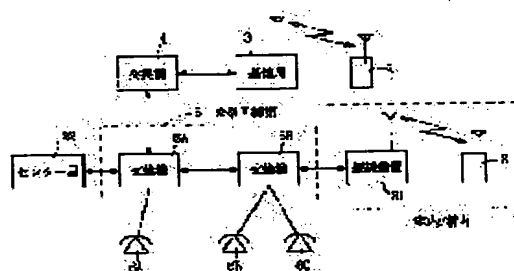
(72)Inventor : SAKOTA KAZUYUKI
USUI TAKASHI

(54) COMMUNICATION SYSTEM CONNECTOR AND COMMUNICATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively utilize a limited frequency band by easily changing the frequency band for radio communication between a connector and mobile communication terminal equipment in relation to a communication system.

SOLUTION: Center station equipment 22 decides the frequency band to be used for radio communication between a connector 21 and mobile communication terminal equipment 2 and reports the information of decided frequency band through a public line network 5 to the connector. The connector receives the information of frequency band reported from the center station equipment and stores the received information of frequency band in a frequency band storage means and when performing radio communication with the mobile communication terminal equipment, the radio communication with the mobile communication terminal equipment is performed, based on the information of frequency band stored in the frequency band storage means. Thus, the frequency band for radio communication between the connector and the mobile communication terminal equipment can be easily changed and the limited frequency band can be effectively utilized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-121383

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl.⁶

H04Q 7/38

識別記号

庁内整理番号

F I

H04B 7/26

技術表示箇所

109A

審査請求 未請求 請求項の数17 F D (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願平7-301956

(22) 出願日

平成7年(1995)10月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 迫田 和之

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(72) 発明者 白居 隆志

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 通信システム及び接続装置並びに通信方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は通信システムに関し、接続装置と移動通信端末装置との無線通信用の周波数帯域を容易に変更し得、限られた周波数帯域を有効に利用し得るようにする。

【解決手段】 センター局装置(22)が接続装置(21)と移動通信端末装置(2)との間で無線通信する際に使用される周波数帯域を決定し、決定した周波数帯域の情報を公衆回線網(5)を介して接続装置に通達し、接続装置はセンター局装置から通達された周波数帯域の情報を受信し、受信した周波数帯域の情報を周波数帯蓄積手段に蓄積し、移動通信端末装置と無線通信する場合には、周波数帯蓄積手段に蓄積されている周波数帯域の情報を基に移動通信端末装置と無線通信するようにした。これにより接続装置と移動通信端末装置との無線通信用の周波数帯域を容易に変更し得、限られた周波数帯域を有効に利用し得る。

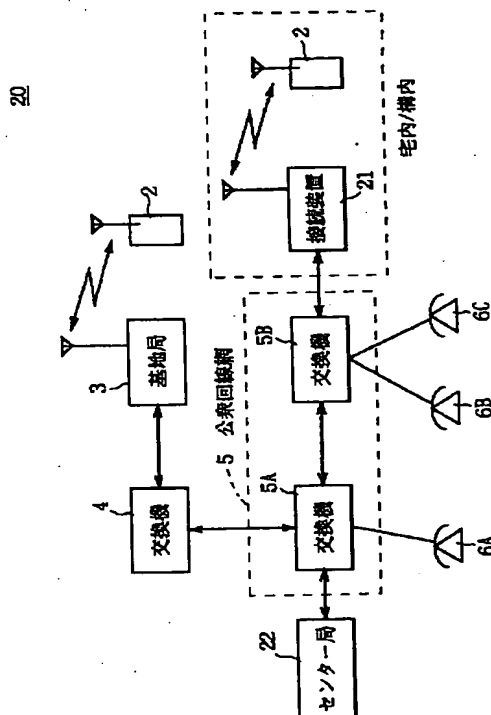


図1 実施例によるHBSをサポートしたPCSシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】移動通信端末装置と、当該移動通信端末装置と無線通信し、かつ公衆回線網に接続された接続装置と、当該接続装置を上記公衆回線網を介して管理するセンター局装置とでなる通信システムにおいて、

上記センター局装置は、

上記接続装置と上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用される周波数帯域を決定して格納する周波数帯決定手段と、

上記周波数帯決定手段で決定した周波数帯域の情報を上記公衆回線網を介して上記接続装置に通達する通達手段と、

上記通達手段によつて上記周波数帯域の情報を通達するときの通達先の情報を格納する通達先蓄積手段と、

上記通達手段に対して通達の開始を指示する通達開始指示手段とを具え、

上記接続装置は、

上記センター局装置から通達された上記周波数帯域の情報を受信して解析する受信解析手段と、

上記受信解析手段の解析によつて得た上記周波数帯域の情報を蓄積する周波数帯蓄積手段と、

上記周波数帯蓄積手段に蓄積されている上記周波数帯域の情報を参照し、当該周波数帯域内の空いている周波数を用いて上記移動通信端末装置と無線通信する通信手段とを具え、

上記接続装置と上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用する周波数帯域の情報を上記センター局装置から上記接続装置に通達することを特徴とする通信システム。

【請求項 2】上記センター局装置は、

時間を管理する時間管理手段を有し、上記通達手段によつて上記周波数帯域の情報を通達する場合、当該時間管理手段が決定した時間毎に定期的に通達を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 3】上記接続装置は、

上記センター局装置から上記周波数帯域の情報が通達されたとき、当該接続装置毎に固有の識別子を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信する識別子送信手段を具え、

上記センター局装置は、

上記公衆回線網を介して送られてくる上記識別子を受信する識別子受信手段と、

受信した上記識別子を基に上記接続装置が正規に使用されているものか否かの認証を行う接続装置認識手段とを具えることを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 4】上記センター局装置は、

上記接続装置認識手段が接続装置の認証を行つたとき、当該接続装置が正規に使用されたものでないことが判定された場合には、上記通達手段によつて使用を禁ずる信

号を上記周波数帯域の情報として通達し、当該接続装置の使用を中止させることを特徴とする請求項 3 に記載の通信システム。

【請求項 5】上記接続装置は、

所定期間内における上記移動通信端末装置との接続状況を集計して蓄積する接続状況集計蓄積手段と、

上記センター局装置から上記周波数帯域の情報が通達されたとき、上記接続状況集計蓄積手段に蓄積されている上記接続状況の情報を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信する接続状況送信手段とを具え、

上記センター局装置は、

上記公衆回線網を介して送られてくる上記接続状況の情報を受信する接続状況受信手段と、

上記接続状況受信手段によつて受信した上記接続状況の情報を解析し、上記接続装置と上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用する周波数帯域を最適に割り当てると共に、得られた最適な周波数帯域を上記周波数帯決定手段に格納する接続状況解析手段とを具えることを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 6】上記接続装置は、

上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されているか否かを検出する周波数帯検出手段と、

上記周波数帯検出手段によつて上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていないことが検出された場合、上記公衆回線網を介して上記センター局装置に周波数帯域の通達要求を送信する通達要求送信手段とを具え、

上記センター局装置は、

上記公衆回線網を介して送られてくる上記通達要求を受信する通達要求受信手段と、

上記通達要求受信手段によつて受信した上記通達要求を基に、当該通達要求を発生した上記接続装置を認識して当該接続装置を通達先として上記通達先蓄積手段に登録すると共に、当該接続装置に対して周波数帯域の情報を通達するように上記通達手段に対して指示を出す接続装置登録手段とを具え、

上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていない場合には、上記接続装置から通達要求を送信して上記センター局装置から周波数帯域の情報を通達させるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 7】上記移動通信端末装置は、屋外に持ち出されたとき上記公衆回線網に接続された所定の基地局装置と無線通信を行い、屋内に持ち込まれたとき上記接続装置と通信可能であれば当該接続装置と無線通信を行い、上記センター局装置は、上記基地局装置と上記移動通信端末装置とが無線通信する際に使用される周波数帯域についても決定し、当該周波数帯域の情報を上記公衆回線網を介して上記基地局装置に通達することを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 8】上記移動通信端末装置は上記基地局装置と無線通信することによりパーソナルコミュニケーションサービスシステムを構築し、

上記接続装置は上記移動通信端末装置をコードレス電話の子機として使用可能にするホームベースステーションであることを特徴とする請求項 7 に記載の通信システム。

【請求項 9】移動通信端末装置と、当該移動通信端末装置と無線通信し、かつ公衆回線網に接続された接続装置と、当該接続装置を上記公衆回線網を介して管理するセンター局装置とでなる通信システムの接続装置において、

上記センター局装置によつて決定され、かつ上記公衆回線網を介して送信された上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用される周波数帯域の情報を、受信して解析する受信解析手段と、

上記受信解析手段の解析によつて得た上記周波数帯域の情報を蓄積する周波数帯蓄積手段と、

上記周波数帯蓄積手段に蓄積されている上記周波数帯域の情報を参照し、当該周波数帯域内の空いている周波数を用いて上記移動通信端末装置と無線通信する通信手段とを具えることを特徴とする接続装置。

【請求項 10】上記センター局装置から上記周波数帯域の情報を受信したとき、当該接続装置毎に固有の識別子を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信する識別子送信手段を具え、上記センター局装置から上記周波数帯域の情報が通達されたとき、上記識別子を送信して上記センター局装置に当該接続装置の認証を行わせるようにしたことを特徴とする請求項 9 に記載の接続装置。

【請求項 11】所定期間内における上記移動通信端末装置との接続状況を集計して蓄積する接続状況集計蓄積手段と、

上記センター局装置から上記周波数帯域の情報を受信したとき、上記接続状況集計蓄積手段に蓄積されている上記接続状況の情報を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信する接続状況送信手段とを具え、上記センター局装置に上記接続状況の情報を基に最適な周波数帯域を決定させるようにしたことを特徴とする請求項 9 に記載の接続装置。

【請求項 12】上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されているか否かを検出する周波数帯検出手段と、

上記周波数帯検出手段によつて上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていないことが検出された場合、上記公衆回線網を介して上記センター局装置に周波数帯域の通達要求を送信する通達要求送信手段とを具え、上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていない場合には、通達要求を送信して上記センター局装置に上記周波数帯域の情報を通達させるよ

うにしたことを特徴とする請求項 9 に記載の接続装置。

【請求項 13】移動通信端末装置と、当該移動通信端末装置と無線通信し、かつ公衆回線網に接続された接続装置と、当該接続装置を上記公衆回線網を介して管理するセンター局装置とでなる通信システムの通信方法において、

上記センター局装置は、

上記接続装置と上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用される周波数帯域を決定し、

決定した上記周波数帯域の情報を上記公衆回線網を介して上記接続装置に通達し、

上記接続装置は、

上記センター局装置から通達された上記周波数帯域の情報を受信し、

受信した上記周波数帯域の情報を周波数帯蓄積手段に蓄積し、

上記移動通信端末装置と無線通信する場合には、上記周波数帯蓄積手段に蓄積されている上記周波数帯域の情報を参照し、当該周波数帯域内の空いている周波数を用いて上記移動通信端末装置と無線通信することを特徴とする通信方法。

【請求項 14】上記接続装置は、

上記センター局装置から上記周波数帯域の情報が通達されたとき、当該接続装置毎に固有の識別子を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信し、

上記センター局装置は、

上記公衆回線網を介して送られてくる上記識別子を受信し、

受信した上記識別子を基に上記接続装置が正規に使用されているものか否かの認証を行うことを特徴とする請求項 13 に記載の通信方法。

【請求項 15】上記センター局装置は、

上記接続装置の認証を行つたとき、当該接続装置が正規に使用されたものでないことが判定された場合には、使用を禁ずる信号を上記周波数帯域の情報として通達し、当該接続装置の使用を中止させることを特徴とする請求項 14 に記載の通信方法。

【請求項 16】上記接続装置は、

所定期間内における上記移動通信端末装置との接続状況を集計して蓄積しておき、

上記センター局装置から上記周波数帯域の情報が通達されたとき、蓄積されている上記接続状況の情報を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信し、

上記センター局装置は、

上記公衆回線網を介して送られてくる上記接続状況の情報を受信し、

受信した上記接続状況の情報を解析し、上記接続装置と上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用する周波数帯域を最適に割り当てることを特徴とする請求項 13 に記載の通信方法。

【請求項17】上記接続装置は、
上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されているか否かを検出し、
上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていないことが検出された場合、上記公衆回線網を介して上記センター局装置に周波数帯域の通達要求を送信し、
上記センター局装置は、
上記公衆回線網を介して送られてくる上記通達要求を受信し、
受信した上記通達要求を基に、当該通達要求を発生した上記接続装置を認識して当該接続装置に周波数帯域の情報を通達することを特徴とする請求項13に記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

発明の属する技術分野

従来技術（図9及び図10）

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態

（1）第1実施例（図1～図4）

（2）第2実施例（図5～図7）

（3）他の実施例（図8）

発明の効果

【0002】

【発明の属する技術分野】本発明は通信システム及び接続装置並びに通信方法に関し、例えば米国で提案されているPCS（Personal Communication Service）システムと呼ばれるセルラーシステムに適用して好適なものである。

【0003】

【従来技術】近年、米国においては、PCSシステムと呼ばれるセルラーシステムが提案されている。このPCSシステムは大きく分けて移動通信端末装置と基地局装置によって構成され、基地局装置を複数配置することによって屋外の広範囲な地域をサービスするようになっている。

【0004】また最近では、PCSシステムの移動通信端末装置を自宅に持ち帰ったとき等、当該移動通信端末装置をコードレス電話システムの子機としても使用し得るようにすることも提案されている。この場合、公衆回線網に接続されたホームベースステーションと呼ばれる接続装置（いわゆるコードレス電話システムの親機に相当するもの）を自宅に予め設けておき、通信相手を基地局装置からこの接続装置に切り換えることにより、移動通信端末装置をコードレス電話システムの子機として使用し得るようにする。

【0005】ここでこのようなPCSシステムについて

図9を用いて具体的に説明する。図9に示すように、PCSシステム1においては、通常、移動通信端末2は屋外に設置された基地局装置3と無線通信を行う。これにより移動通信端末2は基地局装置3、無線オペレータ用の交換機4を介して交換機5A、5B等となる公衆回線網に接続され、当該公衆回線網5に接続された他の電話6A、6B、6C等と通信することができる。また移動通信端末2は、同様にして基地局装置3と無線通信することにより、他の基地局装置と無線通信している移動通信端末（図示せず）とも通信することができる。

【0006】また図9に示すように、移動通信端末2は、宅内や構内に持ち込まれたとき、宅内や構内に設置された接続装置7と通信可能であれば当該接続装置7と無線通信する。この場合、接続装置7は加入者回線又はPBX網の回線（図示せず）によって公衆回線網5に接続されており、移動通信端末2は接続装置7と無線通信することによってこれらの回線を介して公衆回線網5に接続される。これにより移動通信端末2は接続装置7と無線通信することによっても公衆回線網5に接続された他の電話6A、6B、6C等と通信することができる。

【0007】このように移動通信端末2は、屋外に持ち出されたとき等、接続装置7と通信できないような場合には、基地局装置3経由で通信し、自宅に持ち帰ったとき等、接続装置7と通信できるような場合には、接続装置7経由で通信する。このようにして通信を切り換える理由は、一般に基地局装置3との通信料金がいため、すこしでも通信料金を下げるためである。なお、このような動作を行う接続装置7をPCSシステムでは一般にホームベースステーション（HBS）と呼んでいる。

【0008】ところで一般のコードレス電話システムは、加入者回線を介して公衆回線網に接続された親機と、当該親機と無線回線を介して接続される子機とによって構成される。コードレス電話システムの子機は、通信時、親機と無線通信することによって公衆回線網に接続された他の電話と通信する。すなわちこの説明から察しが付くように上述の接続装置7はコードレス電話システムの親機に相当するものであり、移動通信端末2は接続装置7と通信することによってコードレス電話システムの子機として動作することになる。

【0009】ここで無線通信する際の周波数帯域について説明する。一般のアナログコードレス電話システムの場合、親機と子機との間で無線通信する際の周波数帯域は、日本では郵政省、米国ではFCC（Federal Communications Commission：連邦通信委員会）といった機関が定めており、通常、国内全域においてその定められたコードレス電話用の周波数帯域が使用される。一方、PCSシステムの場合、接続装置7と移動通信端末2との間で無線通信する際の周波数帯域は、PCS通信のサービスを提供するオペレータが定めており（具体的にはPCSシステム用に割り当てられた周波数帯域の中の一部

が当てられる)、サービスが提供されるエリアにおいてはそのオペレータが定めた周波数帯域が使用される。従って上述の接続装置7や移動通信端末2にはこの周波数帯域が予め記憶されており、通信時には、その周波数帯域の中から混信が生じない適切な無線チャネルを選択して無線通信する。

【0010】ここで図10を用いて、接続装置7と移動通信端末2との間で無線通信する際の通話チャネル開設方法を説明する。なお、この通話チャネル開設方法は、日本のコードレス電話システムの開設方法と同様にマルチチャネルアクセス方式で行われる。

【0011】図10に示すように、接続装置7は大きく分けて公衆回線網5からの着呼要求を検出する着呼要求検出手段8、移動通信端末2からの発呼要求を検出する発呼要求検出手段9、発着呼要求に対する処理を司る発着呼要求処理手段10、空いている通話チャネルを検出する空き通話チャネル検出手段11、移動通信端末2に対して所定チャネルの電波を送信する送信手段12、移動通信端末2からの所定チャネルの電波を受信する受信手段13、及び送受信用のアンテナ14によつて構成されている。

【0012】例えば公衆回線網5から加入者回線を通じて接続装置7に着呼要求が到達すると、まず着呼要求検出手段8がその着呼要求を検出する。着呼要求検出手段8は着呼要求を検出すると、着呼要求を検出したことを発着呼要求処理手段10に通達する。発着呼要求処理手段10はこの着呼要求を受けて接続装置7と移動通信端末2との間で通話チャネルを開設するための手順を起動する。まず発着呼要求処理手段10は送信手段12に対して着呼要求が発生したことを示す着呼情報を移動通信端末2に送信するように指示を与える。これを受けた送信手段12は、着呼情報を予め決められている接続装置7から移動通信端末2に向けての制御チャネル(以下、この制御チャネルを下り制御チャネルと呼ぶ)を用いて移動通信端末2に送信する。

【0013】また発着呼要求処理手段10は空き通話チャネル検出手段11に空き通話チャネルを探すように指示する。これを受けて空き通話チャネル検出手段11は受信手段13を起動し、予め規定されている複数の通話チャネルの中から空いている通話チャネルを探す。具体的には、空き通話チャネル検出手段11は、受信手段13の受信周波数を、記憶している通話チャネルのうちの1つにセットし、その通話チャネルの信号レベルを調べる。そしてその調べた信号レベルが所定の基準値以下であればその通話チャネルが空いていると判断する。この処理を幾つかの通話チャネルについて行うことにより、空き通話チャネル検出手段11は空き通話チャネルを検出する。そして空き通話チャネル検出手段11は検出した空き通話チャネルの中から1つを抽出して発着呼要求処理手段10に通達する。

【0014】これを受けた発着呼要求処理手段10は送信手段12に対してこの空き通話チャネルを移動通信端末2に通達するように指示を与える。これを受けて送信手段12は下り制御チャネルを用いて空き通話チャネルのチャネル情報を移動通信端末2に送信する。

【0015】一方、移動通信端末2は下り制御チャネルを監視しており、下り制御チャネルを用いて送られてきた情報を解析する。その解析の結果、移動通信端末2は上述のような着呼情報を検出して着呼要求が発生したことを認識すると共に、チャネル情報を検出して空き通話チャネルを認識する。その後、接続装置7及び移動通信端末2が共に先程検出した空き通話チャネルに周波数をセットし、当該通話チャネルにチャネル移行すれば、接続装置7と移動通信端末2との間で通話チャネルの回線接続が完了する。

【0016】これに対して移動通信端末2から発着呼要求が発生した場合には、まず移動通信端末2が、予め決められている移動通信端末2から接続装置7に向けての制御チャネル(以下、これを上り制御チャネルと呼ぶ)を用いて、発着呼要求が発生したことを示す発着情報を送信する。接続装置7は受信手段13によつて上り制御チャネルを監視し、この発着情報を検出して発着呼要求が発生したことを認識する。この後、上述の場合と同様に、空き通話チャネル検出手段11によつて空き通話チャネルを検出し、その検出した空き通話チャネルを接続装置7から移動通信端末2に下り制御チャネルを用いて通達する。そして接続装置7及び移動通信端末2が共に先程検出した空き通話チャネルに周波数をセットし、当該通話チャネルにチャネル移行すれば、接続7と移動通信端末2との間で通話チャネルの回線接続が完了する。

【0017】なお、上述の説明においては特に説明しなかったが、接続装置7と移動通信端末2との間で回線接続する際には、端末識別番号の確認(いわゆるIDチェック)等によつて認証を行い、互いに接続すべき相手であるか否かを確認するようになされている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】このようにして接続装置7と移動通信端末2との間で無線通信する場合には、予め決められた周波数帯域の中から通話に使用されていない空き通話チャネルを探し、その空き通話チャネルを用いて無線通信する。

【0019】ところで接続装置7と移動通信端末2との間で無線通信する際の周波数帯域はオペレータによつて予め決められているため、当初の見積りよりも多いシステムが狭い範囲内で同時に運用されると、通話チャネル数が足りなくなり、混信や不通といった障害が発生するおそれがある。

【0020】このような障害を未然に回避するため、見積りを多めにし、接続装置7と移動通信端末2との無線通信用の周波数帯域を予め広くしておく方法が考えられ

るが、この場合には、稀にしか使われない通話チャネルが発生するおそれがあり、限られた周波数帯域を有効利用するといった観点からすると好ましくはない。

【0021】従つて、上述のような障害を現状では未然に回避できず、その結果、通話チャネル数が不足するような事態に陥つた場合には、接続装置7との無線通信用の周波数帯域を変更せざるおえない。しかしながら従来の接続装置7では、このような周波数帯域の変更に対して容易には対応できず（例えば周波数帯域を記憶しているメモリを交換する等の作業が必要になる）、最悪の場合には今まで使用していた接続装置7が使用できなくなる不都合がある。このためオペレータ側でも、このような事態を危惧して周波数帯域の変更が容易にはできず、周波数帯域の有効利用を思うように実施できない不都合があつた。

【0022】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、接続装置と移動通信端末装置との無線通信用の周波数帯域を容易に変更し得、限られた周波数帯域を有効に利用し得る通信システム及びその接続装置並びにその通信方法を提案しようとするものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、センター局装置が接続装置と移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用される周波数帯域を決定し、決定した周波数帯域の情報を公衆回線網を介して接続装置に通達し、接続装置はセンター局装置から通達された周波数帯域の情報を受信し、受信した周波数帯域の情報を周波数帯蓄積手段に蓄積し、移動通信端末装置と無線通信する場合には、周波数帯蓄積手段に蓄積されている周波数帯域の情報を参照し、当該周波数帯域内の空いている周波数を用いて移動通信端末装置と無線通信するようにした。

【0024】このように接続装置と移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用される周波数帯域をセンター局装置側で決定し、決定した周波数帯域を公衆回線網を介して接続装置に通達するようにしたことにより、接続装置と移動通信端末装置との間で無線通信するときの周波数帯域を容易に変更し得、限られた周波数帯域を有効に利用し得る。

【0025】また本発明においては、センター局装置から周波数帯域の情報が通達されたとき、接続装置から固有の識別子を送信し、センター局装置は受信した識別子を基に接続装置が正規に使用されているものか否かの認証を行うようにした。これにより周波数帯域の通達と共に接続装置の認証も同時に行え、しかも接続装置が正規に使用されているものでなければその使用を停止させるようなこともできる。

【0026】また本発明においては、接続装置が所定期間内における移動通信端末装置との接続状況を集計して蓄積しておき、センター局装置から周波数帯域の情報が

通達されたとき、蓄積されている接続状況の情報をセンター局装置に送信し、センター局装置は、受信した接続状況の情報を基に接続装置と移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用する周波数帯域を最適に割り当てるようにした。

【0027】このようにして移動通信端末装置との接続状況を蓄積しておき、この接続状況を基に周波数帯域を割り当てるようにしたことにより、最適な周波数帯域の割り当てが行え、限られた周波数帯域を一段と有効利用し得る。

【0028】また本発明においては、周波数帯蓄積手段に周波数帯域の情報が蓄積されていない場合、公衆回線網を介してセンター局装置に周波数帯域の通達要求を送信し、センター局装置は受信した通達要求を基に通達要求を発生した接続装置を認識して当該接続装置に周波数帯域の情報を通達するようにした。

【0029】このように接続装置側に周波数帯域の情報がなく、接続装置側から通達要求を送信してセンター局装置に周波数帯域の情報を通達させるようにしたことにより、新規購入時等、ユーザが自らセンター局装置に連絡しなくても周波数帯域の情報を自動的に得られ、これにより煩わしい手間がなくなつて一段と使い勝手が向上する。

【0030】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0031】（1）第1実施例

まず図1を用いて、本発明を適用したPCSシステムの原理を説明する。図9との対応部分に同一符号を付して示す図1において、20は全体としてホームベースステーションをサポートしたPCSシステムを示し、大きく分けて移動通信端末2、基地局装置3、無線オペレータ用の交換機4、交換機5A及び5Bでなる公衆回線網5、ホームベースステーションとしての接続装置21及びシステムの運用を管理するセンター局装置22によつて構成されている。

【0032】接続装置21はホームベースステーションとして各家庭やオフィス等の屋内に設置されるものであり、移動通信端末2と無線通信することによつて当該移動通信端末2と公衆回線網5に接続された一般の電話6A～6Cとの通信を可能にさせるものである。すなわち上述の項でも説明したように、接続装置21は移動通信端末2をコードレス電話システムの子機として使用し得るようにするものである。

【0033】なおこの実施例の場合も、移動通信端末2は、屋外にいるとき等、接続装置21と無線通信できない場合には、基地局装置3と無線通信することにより公衆回線網5に接続された一般の電話6A～6Cと通信する。また接続装置21と移動通信端末2との間で無線通信する際の周波数帯域は、基地局装置3との無線通信用

に割り当てられた周波数帯域の一部が利用され、その利用範囲は通信サービスを提供するオペレータ側によつて決められる（この実施例においてはセンター局装置22が決定する）。

【0034】センター局装置22は多数の接続装置21が収容されている所定地域に一局又は複数存在し、その所定地域内における移動通信端末2と接続装置21との通信を管理するものである。具体的には、センター局装置22はその所定地域内で使用登録されている全ての接続装置21を監視すると共に、その接続装置21と移動通信端末2との無線通信に使用される周波数帯域（以下、これを使用周波数帯と呼ぶ）を決定して各接続装置21に通達する。従つてセンター局装置22の監視下にある全ての接続装置21は、移動通信端末2と無線通信する場合、その通達された使用周波数帯だけを使用して無線通信する。

【0035】センター局装置22は、接続装置21で使用する使用周波数帯を変更するとき等、接続装置21に使用周波数帯を通達する必要がある場合、使用周波数帯を公衆回線網5を介して監視下にある全ての接続装置21に通達する。その際、使用周波数帯の情報は、通常の通話情報等の転送と同様に公衆回線網5内の交換機5A、5Bによつて交換され、各接続装置21まで転送される。これを受けた接続装置21は通達された使用周波数帯を記憶し、以降、移動通信端末2との無線通信にはその通達された使用周波数帯の一部（又は場合によつては全部）を使用する。

【0036】このようにしてこの実施例の場合には、移動通信端末2と接続装置21との間で無線通信するとき使用する使用周波数帯をセンター局装置22によつて管理して当該使用周波数帯を変更し得るようにする。そして使用周波数帯を変更した場合には、公衆回線網5を介して接続装置21にその使用周波数帯を通達するようにする。これによりこの実施例の場合には、使用周波数帯の使用状況等に応じて当該使用周波数帯を変更することができ、限られた周波数帯域を有効利用することができる。またこの実施例の場合には、変更した使用周波数帯を公衆回線網5を介して伝送し、接続装置21に通達するようにしたことにより、接続装置21としては従来のように使用周波数帯の変更に伴つて部品交換等の作業をする必要がなくなり、容易に使用周波数帯の変更に対応できる。

【0037】すなわち従来の場合には、図2に示す使用周波数帯の始まり（ f_{A1} ）、使用周波数帯の終わり（ f_{B1} ）、及びチャネル間隔（ W ）が固定されていたが、この実施例の場合には、使用周波数帯の始まり（ f_{A1} ）、使用周波数帯の終わり（ f_{B1} ）、及びチャネル間隔（ W ）を自由に変更し、チャネル数を自由に変更し得るようにする。これによりこの実施例の場合には、例えば使用状況が少なければチャネル数を減らし、使用状況が

多ければチャネル数を増やし、PCSシステム用に割り当てられた限られた周波数帯域を有効に利用することができる。

【0038】ここでセンター局装置22について、図3を用いて具体的に説明する。この図3に示すように、センター局装置22は大きく分けて使用周波数帯決定手段23、通達先蓄積手段24、使用周波数帯通達手段25及び通達開始指示手段26とによつて構成されている。

【0039】使用周波数帯決定手段23は、センター局装置22の監視下にある接続装置21が無線通信する際に使用される使用周波数帯を決定するものであり、決定した使用周波数帯を内部の例えばメモリ等に格納している。通達先蓄積手段24は、使用周波数帯決定手段23で決定した使用周波数帯の通達先の情報を蓄積するものであり、この場合には、センター局装置22の監視下にある全ての接続装置21の電話番号を内部の例えばメモリ等に格納している。

【0040】使用周波数帯通達手段25は、公衆回線網5との回線インターフェイスや伝送回路等であり、使用周波数帯決定手段23から得た使用周波数帯の情報を指定された接続装置21に向けて送信するものである。通達開始指示手段26は使用周波数帯の通達指示を使用周波数帯通達手段25に出力するものであり、この場合には、センター局装置22のオペレータが操作するスイッチ等がこれに相当する。

【0041】使用周波数帯の変更等によつて使用周波数帯を通達する必要がある場合、まず通達開始指示手段26が使用周波数帯通達手段25に対して各接続装置21に使用周波数帯を通達するように指示を出す。この指示を受けた使用周波数帯通達手段25は、使用周波数帯決定手段23から新規の使用周波数帯の情報を得ると共に、通達先蓄積手段24から通達を行う接続装置21の電話番号を得る。そして使用周波数帯通達手段25は、接続装置21の電話番号を公衆回線網5に送出し、当該公衆回線網5を介して接続装置21との間に通信路を設立し、新規の使用周波数帯の情報を送出する。

【0042】このようにしてこの実施例の場合には、使用周波数帯の変更等が生じたとき、当該使用周波数帯を公衆回線網5を介して接続装置21に通達する。なお、この使用周波数帯の情報は、公衆回線網5内において通常の通話情報と同様に扱われ、所望の接続装置21まで交換されて行く。

【0043】ここでこの実施例の場合の接続装置21について、図10との対応部分に同一符号を付して示す図4を用いて具体的に説明する。この図4に示すように、接続装置21は大きく分けて着呼要求検出手段32、発呼要求検出手段9、発着呼要求処理手段10、空き通話チャネル検出手段11、送信手段12、受信手段13、使用周波数帯受信解析手段30、使用周波数帯蓄積手段31及びアンテナ14によつて構成されている。

【0044】この実施例の場合、着呼要求検出手段32は、公衆回線網5から送られてくる情報が通常の着呼要求であるのか、それとも使用周波数帯の通達情報であるのかを識別する。そして着呼要求検出手段32は、その識別結果が着呼要求である場合には従来の場合と同様に発着呼要求処理手段10に着呼要求であることを知らせ、識別結果が使用周波数帯の通達情報である場合には受信した情報を使用周波数帯受信解析手段30に渡す。

【0045】使用周波数帯受信解析手段30は受信した使用周波数帯の通達情報を解析し、その結果得られる移動通信端末2との通信において使用許可された周波数帯域情報を使用周波数帯蓄積手段31に渡す。使用周波数帯蓄積手段31は例えばメモリでなり、使用周波数帯受信解析手段30から渡された周波数帯域情報を記憶する。また使用周波数帯蓄積手段31は空き通話チャネル検出手段11からのアクセスに対して記憶している周波数帯域情報を出力する。

【0046】ここでこのような構成を有する接続装置21の動作を通常の着呼要求の場合と使用周波数帯の通達の場合に分けて説明する。まず通常の着呼要求の場合、着呼要求信号が接続装置21に到達すると、まず着呼要求検出手段32がその着呼要求信号を識別する。この場合、識別結果が通常の着呼要求になるため、着呼要求検出手段32は発着呼要求処理手段10に対して着呼要求を検出したことを伝える。これを受けた発着呼要求処理手段10は送信手段12を動作させて着呼情報を移動通信端末2に送信すると共に、空き通話チャネル検出手段11を動作させて空き通話チャネルを探し、検出した空き通話チャネルの情報を同じく移動通信端末2に送信する。

【0047】この場合、空き通話チャネル検出手段11は、従来のように通話チャネルの周波数帯域情報を内部に持つておらず、使用周波数帯蓄積手段31をアクセスすることにより通話チャネルの周波数帯域情報を得る。すなわちこの実施例の場合には、空き通話チャネルを探すとき、空き通話チャネル検出手段11はまず使用周波数帯蓄積手段31をアクセスして使用許可された周波数帯域情報を得る。次に空き通話チャネル検出手段11はその周波数帯域情報に応じて受信手段13の受信周波数を順次セットし、受信信号レベルによつて空いている通話チャネルを探す。

【0048】一方、使用周波数帯の通達の場合、着呼要求信号が接続装置21に到達すると、まず着呼要求検出手段32がその着呼要求信号を識別する。この実施例の場合、使用周波数帯を通達する際には、通常の着呼要求信号とは異なる着呼要求信号によつて接続装置21を呼び出すようになされている。すなわち公衆回線網5の加入者線交換機(図示せず)は、使用周波数帯を通達するとき、通常の着呼要求信号とは異なる特殊なパターンを持った着呼要求信号又は通常の着呼要求信号とは異なる

特殊な周波数の着呼要求信号を送出して接続装置21を呼び出すようになされている。着呼要求検出手段32はこのような着呼要求信号の違いによつて通常の着呼要求と使用周波数帯の通達とを識別する。なお、このように着呼要求信号の違いによつて通常の着呼要求かそれとも使用周波数帯の通達なのかを識別し得るようにしたことにより、リンガー等を鳴らして一旦着信する必要がなくなる。

【0049】着呼要求検出手段32は使用周波数帯の通達を検出すると、送られてきた使用周波数帯の情報を使用周波数帯受信解析手段30に渡す。使用周波数帯受信解析手段30は使用周波数帯の情報を解析して移動通信端末2との通信に使用許可された周波数帯域情報を得、これを使用周波数帯蓄積手段31に格納する。この使用周波数帯の通達以降においては、接続装置21は上述のように使用周波数帯蓄積手段31に格納されている周波数帯域情報を基に通話チャネルを開設する。

【0050】以上の構成において、この実施例の場合には、接続装置21を管理するセンター局装置22を設け、このセンター局装置22によつて接続装置21と移動通信端末2との無線通信に使用する使用周波数帯を決定する。センター局装置22は使用周波数帯を決定すると、その使用周波数帯の情報を公衆回線網5を介して接続装置21に通達する。この場合、センター局装置22は管理している各接続装置21の電話番号を記憶しており、その電話番号を用いて公衆回線網5を介した通信路を設立し、使用周波数帯の情報を通達する。

【0051】一方、接続装置21は公衆回線網5から送られてくる着呼要求信号を識別し、使用周波数帯の通達であれば、送られてきた使用周波数帯の情報を解析して移動通信端末2との無線通信用に使用許可された周波数帯域情報を得、これを使用周波数帯蓄積手段31に記憶する。接続装置21は、これ以降の通話チャネル開設においてはその記憶した周波数帯域情報を基に空き通話チャネルを探し、その探した空き通話チャネルで通話チャネルを開設する。

【0052】このようにこの実施例の場合には、移動通信端末2と接続装置21の間で無線通信するときには使用する周波数帯域をセンター局装置22で管理し、しかもその周波数帯域を変更した場合にはセンター局装置22から各接続装置21に公衆回線網5を介して通達するようにした。このようにしたことにより、移動通信端末2と接続装置21で無線通信するときの周波数帯域を容易に変更し得、限られた周波数帯域を有効に利用することができる。

【0053】すなわち従来の場合には、移動通信端末2と接続装置7で無線通信するときの周波数帯域を容易に変更できなかったため、周波数帯域を変更する必要があるにもかかわらず周波数帯域を変更することができず、限られた周波数帯域を有効に利用することができなかったが、この

実施例の場合には、公衆回線網5を介して変更した周波数帯域の情報を送れるため、周波数帯域を変更する必要があつた場合でも容易に周波数帯域を変更し、限られた周波数帯域を有効に利用することができる。

【0054】また従来の場合には、移動通信端末2と接続装置7で無線通信するときの周波数帯域を容易に変更できなかったため、どうしても周波数帯域を変更せざるおえないときには接続装置7の部品を交換するとか、接続装置7をそもそも買い換えなくてはならなかったが、この実施例の場合には、容易に周波数帯域を変更し得るためそのような問題は発生しない。

【0055】以上の構成によれば、接続装置21と移動通信端末2で無線通信するときの周波数帯域を管理すると共に、その周波数帯域を変更した場合には公衆回線網5を介してその周波数帯域の情報を各接続装置21に到達するセンター局装置22と、センター局装置22が公衆回線網5を介して到達した周波数帯域の情報を受け、その周波数帯域を基に移動通信端末2と無線通信する接続装置21とを設けるようにしたことにより、接続装置21と移動通信端末2との無線通信用の周波数帯域を容易に変更し得、限られた周波数帯域を有効に利用し得るPCSシステムを容易に実現し得る。

【0056】(2) 第2実施例

この実施例の場合には、ユーザが接続装置を新規購入したとか、或いは停電が発生したといった理由により使用周波数帯蓄積手段に格納されている使用周波数帯の情報が一部もしくは全部欠落したとき、接続装置側から通達要求を送出して使用周波数帯の情報を得るようにしたシステムについて説明する。

【0057】まず図5を用いてこの実施例の場合の接続装置を説明する。図4との対応部分に同一符号を付して示す図5において、40は全体として接続装置を示し、この実施例の場合には、電源投入認識手段41、回線接続認識手段42、使用周波数帯検出手段43、センター局番格納手段44、使用周波数帯通達要求送信手段45、接続状況送信手段46、接続装置ID送信手段47及び接続状況集計蓄積手段48が新たに設けられている。

【0058】電源投入認識手段41は接続装置40に供給される電源の状態を監視するものであり、新規購入等によつて新たに電源が投入されたか否かを検出する。回線接続認識手段42は接続装置40(具体的には着呼要求検出手段32)が加入者回線又はPBX網の回線を介して公衆回線網5に接続されているか否かを検出するものである。

【0059】使用周波数帯検出手段43は使用周波数帯蓄積手段31に移動通信端末2との無線通信に使用許可された周波数帯域情報が情報欠損等なく正常に格納されているか否かを検出するものである。センター局番格納手段44は公衆回線網5を介してセンター局装置との通

信路を確立する際に必要なセンター局装置の電話番号を格納するものである。使用周波数帯通達要求送信手段45は、使用周波数帯蓄積手段31に周波数帯域情報が格納されていないかつた場合、センター局装置に対して使用周波数帯通達要求を送信するものである。

【0060】接続状況集計蓄積手段48は接続装置40と移動通信端末2との接続状況を監視し、その接続状況を予め定められた所定期間毎に集計して蓄積するものである。この場合、接続状況集計蓄積手段48は発着呼要求処理手段10から接続状況の情報を得て接続状況を集計する。接続状況送信手段46は接続状況集計蓄積手段48に格納されている接続状況の集計結果を必要に応じて公衆回線網5を介してセンター局装置に送信するものである。接続装置ID送信手段47は、接続装置40の電話番号や、製造時に付けられた接続装置40のシリアル番号等といった当該接続装置40に固有に割り当てられた認証識別子を接続装置ID(すなわち接続装置識別子)として記憶しており、その接続装置IDを必要に応じて公衆回線網5を介してセンター局装置に送信するものである。

【0061】また図6を用いてこの実施例の場合のセンター局装置を説明する。図3との対応部分に同一符号を付して示す図6において、50は全体としてセンター局装置を示し、この実施例の場合には、時間管理手段51、接続装置ID受信手段52、接続装置ID認識手段53、使用周波数帯通達要求受信手段54、接続装置登録手段55、接続状況受信手段56及び接続状況解析手段57が新たに設けられている。

【0062】時間管理手段51は、センター局装置50から接続装置40に対して使用周波数帯の通達を行うときの時間タイミングを管理し、タイミング信号を定期的に発生して通達開始指示手段26に出力する。通達開始指示手段26はこのタイミング信号を受けて定期的に通達開始の指示の使用周波数帯通達手段25に出力する。すなわちこの実施例の場合には、時間管理手段51によつて決定した時間に応じて定期的に使用周波数帯の通達を行う。

【0063】接続装置ID受信手段52は接続装置40から送られてきた接続装置IDを受信するものであり、受信した接続装置IDを接続装置ID認識手段53に転送する。接続装置ID認識手段53は受信した接続装置IDから接続装置40の電話番号と接続装置40に固有の認証識別子を抽出し(すなわち接続装置IDを抽出し)、その抽出した情報を基に接続装置40が正規に使用されているものか否かの認証を行い、その認証結果を通達先蓄積手段24に知らせる。

【0064】使用周波数帯通達要求受信手段54は接続装置40から送られてくる使用周波数帯通達要求を受信するものであり、受信した使用周波数帯通達要求を接続装置登録手段55に転送する。接続装置登録手段55は

転送されてきた使用周波数帯通達要求から接続装置 40 の電話番号を抽出してその電話番号を通達先蓄積手段 24 に渡し、さらに通達開始指示手段 26 に対して使用周波数帯通達要求を発生した接続装置 40 に使用周波数帯を通達するように指示を出す。

【0065】接続状況受信手段 56 は接続装置 40 から送られてくる移動通信端末 2 と接続装置 40 との接続状況の情報を受信するものであり、受信した接続状況の情報を接続状況解析手段 57 に転送する。接続状況解析手段 57 は転送されてきた接続状況の情報を解析し、その解析結果に応じて、接続装置 40 の無線通信に使用される使用周波数帯の帯域幅を無駄なく、かつ呼損や混信が発生しないように最適に決定するものである。

【0066】ここでこのように構成される接続装置 40 とセンター局装置 50 において、接続装置 40 側から使用周波数帯通達要求を送出して使用周波数帯の情報を得る場合の動作について説明する。ユーザが接続装置 40 を新規購入したとか、或いは停電等が発生したといった理由により、接続装置 40 の使用周波数帯蓄積手段 31 に格納されている使用周波数帯の情報が一部もしくは全部に渡って欠落することがある。この場合、この実施例では、接続装置 40 から使用周波数帯通達要求を送出してセンター局装置 50 に使用周波数帯を通達させ、使用周波数帯の情報を得るようにする。

【0067】その際、まず接続装置 40 において、電源投入認識手段 41 が新たに電源が投入されたか否かを検出する。電源投入検出手段 41 は新たに電源が投入されたことが検出されると、その検出結果を回線接続認識手段 42 に知らせる。回線接続認識手段 42 はこれを受けて着呼要求検出手段 32 が加入者回線又は PBX 網の回線を介して公衆回線網 5 に接続されているか否かを検出する。回線接続認識手段 42 は着呼要求検出手段 32 が公衆回線網 5 に接続されていることを検出すると、その検出結果を使用周波数帯検出手段 43 に知らせる。

【0068】これを受けた使用周波数帯検出手段 43 は使用周波数帯蓄積手段 31 に使用周波数帯の情報（すなわち移動通信端末 2 との無線通信に使用許可された周波数帯域情報）が格納されているか否かを検出する。使用周波数帯検出手段 43 は情報が格納されていないことが検出されると、その検出結果を使用周波数帯通達要求送信手段 45 に知らせる。

【0069】これを受けた使用周波数帯通達要求送信手段 45 は、センター局番格納手段 44 に予め記憶されているセンター局装置 50 の電話番号を読み出してその電話番号に電話をかけ、センター局装置 50 との間に公衆回線網 5 を介した通信路を設立し、当該センター局装置 50 に対して使用周波数帯通達要求を送出する。なお、この場合、使用周波数帯通達要求送信手段 45 は接続装置 1D 送信手段 47 に接続装置 40 の電話番号を使用周波数帯通達要求に付加するように指示する。これにより

接続装置 40 から送出される使用周波数帯通達要求には、当該接続装置 40 の電話番号が含まれたものになる。このようにして接続装置 40 から送出された使用周波数帯通達要求は、通常の話情報等と同様に公衆回線網 5 内で交換され、センター局装置 50 に到達する。

【0070】センター局装置 50 においては、まずこの使用周波数帯通達要求を使用周波数帯通達要求受信手段 54 によつて受信する。使用周波数帯通達要求受信手段 54 は受信した使用周波数帯通達要求をただちに接続装置登録手段 55 に渡す。これを受けた接続装置登録手段 55 は、使用周波数帯通達要求からその通達要求を発生した接続装置 40 の電話番号を抽出し、その電話番号を通達先として通達先蓄積手段 24 に加える。また接続装置登録手段 55 は、通達開始指示手段 26 を介して使用周波数帯通達手段 25 に対し、使用周波数帯通達要求を発生した接続装置 40 にだけ使用周波数帯を通達するように指示を与える。

【0071】これを受けた使用周波数帯通達手段 25 は、使用周波数帯決定手段 23 から使用周波数帯を得ると共に、通達先蓄積手段 24 から通達先の接続装置 40 の電話番号を得、その接続装置 40 との間に公衆回線網 5 を介した通信路を設立して使用周波数帯の情報を送信する。

【0072】接続装置 40 においては、この使用周波数帯の通達を着呼要求検出手段 32 によつて検出し、送られてきた使用周波数帯の情報を使用周波数帯受信解析手段 30 によつて解析し、その結果得た移動通信端末 2 との無線通信に使用許可された周波数帯域情報を使用周波数帯蓄積手段 31 に格納する。

【0073】このようにしてこの実施例の場合には、使用周波数帯蓄積手段 31 に使用周波数帯の情報が格納されていない場合、接続装置 40 から使用周波数帯通達要求を送出してセンター局装置 50 から使用周波数帯の情報を送ってもらい、これを受信して使用周波数帯蓄積手段 31 に格納する。このようにすることにより、新規購入の時など、ユーザがセンター局装置に電話をして使用周波数帯の通達を申請するような面倒な手続きをなくすることができ、接続装置 40 を容易に使用することができる。

【0074】なお、ここでは使用周波数帯通達要求を送出した後、センター局装置 50 からの呼が使用周波数帯の通達であることを着呼要求検出手段 32 によつて検出し、その後、その呼を使用周波数帯受信解析手段 30 に転送して使用周波数帯の情報を解析した場合について説明したが、使用周波数帯通達要求を送出した後、センター局装置 50 からの最初の呼を使用周波数帯の通達であるとして自動的に使用周波数帯受信解析手段 30 に転送するようにしても良い。

【0075】ところでこの実施例の場合には、センター局装置 50 からの使用周波数帯の通達に伴い、接続装置

40の認証を同時に行い得るようになされている。この点について以下に説明する。センター局装置50から接続装置40に使用周波数帯の通達が行われると、接続装置40の着呼要求検出手段32は使用周波数帯の通達を検出し、送られてきた使用周波数帯の情報を使用周波数帯受信解析手段30に転送する。このとき着呼要求検出手段32は同時に接続装置1D送信手段47に使用周波数帯の通達があつたことを知らせる。これを受けた接続装置1D送信手段47は、現在使用周波数帯の通達のために開設されている通信路を用いて、接続装置40の電話番号と接続装置に固有の認証識別子（例えば接続装置のシリアル番号）を接続装置1Dとしてセンター局装置50に送信する。

【0076】センター局装置50においては、この接続装置1Dを接続装置1D受信手段52によつて受信する。接続装置1D受信手段52は受信した接続装置1Dを接続装置1D認識手段53に転送する。これを受けた接続装置1D認識手段53は、接続装置1Dから接続装置40の電話番号と接続装置40に固有の認証識別子を抽出し、その抽出した各情報を基に接続装置40が正規に使用されているものか否かを認証する。その結果、接続装置40が正規に使用されている場合には、その旨を通達先蓄積手段24に知らせ、当該通達先蓄積手段24に接続装置40を優良な通達先として記憶させる。一方、認証の結果、接続装置40が正規に使用されたものではない場合、その旨を通達先蓄積手段24に知らせ、当該通達先蓄積手段24に接続装置40を通達先から除外させる。このようにしてこの実施例の場合には、使用周波数帯の通達に伴つて接続装置40の認証も同時に行い得るようになされている。

【0077】またこの実施例の場合には、センター局装置50から各接続装置40に使用周波数帯の通達をしたとき、各接続装置40から所定期間内における移動通信端末2との接続状況を転送させ、この接続状況を基に有効な周波数割り当てが行い得るようになされている。この点について以下に説明する。

【0078】接続装置40の接続状況集計蓄積手段48は、例えば1カ月間といったように予め決められた所定期間における移動通信端末2との接続状況を集計して蓄積している。この接続状況の集計としては、例えば一日毎、曜日毎、或いは一日の時間帯毎の延べ接続時間、平均接続時間、接続回数、呼量といったものがある。接続状況集計蓄積手段48はこのような接続状況に関する集計を常に行い、その集計結果を蓄積している。

【0079】センター局装置50から接続装置40に使用周波数帯の通達が行われると、接続装置40の着呼要求検出手段32は使用周波数帯の通達を検出し、送られてきた使用周波数帯の情報を使用周波数帯受信解析手段30に転送する。このとき着呼要求検出手段32は同時に接続状況送信手段46を介して接続状況集計蓄積手段

48に使用周波数帯の通達があつたことを知らせる。これを受けた接続状況集計蓄積手段48は、蓄積している接続状況の集計結果を接続状況送信手段46に転送する。接続状況送信手段46は、現在使用周波数帯の通達のために開設されている通信路を用いて、接続状況集計蓄積手段48から受けた接続状況の情報をセンター局装置50に向けて送信する。

【0080】センター局装置50においては、接続装置40から送られてきた接続状況の情報を接続状況受信手段56によつて受信する。接続状況受信手段56は受信した接続状況の情報を接続状況解析手段57に転送する。接続状況解析手段57は転送されてきた接続状況の情報を解析し、その解析結果に応じて、接続装置40の無線通信に使用される使用周波数帯の帯域幅を無駄なく、かつ呼損や混信が発生しないように最適に決定し、その決定した使用周波数帯の帯域幅の情報を使用周波数帯決定手段23に転送する。使用周波数帯決定手段23はこの最適と判断された使用周波数帯の帯域幅を記憶し、今後の使用周波数帯の通達に備える。

【0081】このようにしてこの実施例の場合には、センター局装置50から各接続装置40に使用周波数帯の通達をしたとき、各接続装置40から所定期間内における移動通信端末2との接続状況を転送させ、この接続状況を基に最適な使用周波数帯の帯域幅を算出するようになされている。これによりこの実施例の場合には、逐次ユーザのニーズに応じた周波数帯域の割り当てができ、その結果、接続装置40で使用する周波数帯域を最小限に抑えることができる。またこのように接続装置40で使用する周波数帯域を最小限に抑えることができれば、ホームベースステーションをサポートしたPCSシステムのように広域無線通信システムの周波数帯域の一部を接続装置40の周波数帯域に割り当てるような場合、広域無線通信システム側の周波数帯域を最大限広く取ることができる。

【0082】ここで接続状況解析手段57によつて使用周波数帯の帯域幅を算出する際の算出方法を説明する。この実施例の場合、接続状況解析手段57は図7に示す算出手順を実行して使用周波数帯の帯域幅を算出する。すなわちステップSP1から入ってステップSP2において、まず各集計項目の要素の値を集計する。具体的には、オペレータからの集計項目の決定（一日毎、曜日毎、時間帯毎の集計のうち、どの集計項目を行うかの決定）及び集計要素の決定（平均接続時間、接続回数、呼量のうち、どれについて集計を行うかの決定）を受けて、各接続装置40から送られてきた接続状況をさらに集計する。

【0083】次にステップSP3において、その集計結果の中から通話ピーク時の項目を抽出する（例えば曜日毎の集計を行つた場合には、通話ピークが例えば火曜日であればその火曜日を抽出する）。次にステップSP4

において、通話ピーク時の要素の値を抽出する（例えば接続回数について集計した場合には、ステップSP3で抽出した火曜日の接続回数、例えば4千回を抽出する）。次にステップSP5において、その抽出した通話ピーク時の要素の値と過去の通話ピーク時の要素の値とを基に統計的な処理を行い、これによつて今後の通話ピーク時の要素の値を予測する。

【0084】次のステップSP6では、まず割り当ての候補となつている使用周波数帯の電波伝搬と密集地帯における接続装置の存在密度とを基に、電波伝搬を考慮して補正した接続装置の存在密度を求める。そしてその求めた接続装置の存在密度と先程求めた集計要素の予測値とを基に、相関テーブル（接続装置の存在密度と集計要素の値から必要な周波数帯域幅を表引きするテーブル）を参照し、最低限必要と考えられる使用周波数帯の帯域幅を算出する。このようにして算出が終わると、次のステップSP7に移つて処理を終了する。

【0085】以上の構成において、この実施例の場合には、使用周波数帯検出手段43によつて使用周波数帯蓄積手段31に使用周波数帯の情報が格納されていないことが検出されると、使用周波数帯通達要求送信手段45を起動してセンター局装置50に使用周波数帯通達要求を送信する。これを受けたセンター局装置50は使用周波数帯通達手段25を起動して使用周波数帯通達要求を発生した接続装置40に使用周波数帯の情報を通達する。接続装置40はこの使用周波数帯の情報を受信して使用周波数帯蓄積手段31に格納する。

【0086】このようにしてこの実施例の場合には、使用周波数帯蓄積手段31に使用周波数帯の情報が格納されていない場合、接続装置40から使用周波数帯通達要求を送出してセンター局装置50から使用周波数帯の情報を送ってもらい、これを受信して使用周波数帯蓄積手段31に格納する。これにより新規購入の時など、ユーザがセンター局装置に電話をして使用周波数帯の通達を申請するような面倒な手続きをなくすことができ、接続装置40を容易に使用することができる。

【0087】またこの実施例の場合には、センター局装置50から使用周波数帯の通達が行われたとき、接続装置ID送信手段47を起動し、接続装置40の電話番号と接続装置40に固有の認証識別子を接続装置IDとしてセンター局装置50に送信する。これを受けたセンター局装置50は接続装置IDを基に接続装置40が正規に使用されているものか否かの認証を行い、正規に使用されたものでないときには、使用周波数帯の通達先から除外し、以降、その接続装置40に対しては使用周波数帯の通達を行わない。

【0088】このようにしてこの実施例の場合には、使用周波数帯の通達に伴つて接続装置40の認証も同時に行う。これにより新たに認証手順を起動することもなく、容易に接続装置40の認証を行うことができる。ま

たこの実施例の場合には、時間管理手段51によつて定期的に使用周波数帯の通達が行われるため、接続装置40の認証も定期的に行われ、これによつてオペレータは信頼性の高い、円滑なサービスを容易に提供することができる。

【0089】またこの実施例の場合には、センター局装置50から使用周波数帯の通達が行われたとき、接続状況送信手段46を起動し、所定期間における移動通信端末2との接続状況をセンター局装置50に送信する。これを受けたセンター局装置50は、受信した各接続装置40からの接続状況を解析し、その解析結果に応じて、接続装置40の無線通信に使用される使用周波数帯の帯域幅を無駄なく、かつ呼損や混信が発生しないように最適に決定し、以降、その決定した使用周波数帯の帯域幅を基にした使用周波数帯の情報を各接続装置40に通達する。

【0090】このようにしてこの実施例の場合には、センター局装置50から各接続装置40に使用周波数帯の通達をしたとき、各接続装置40から所定期間における移動通信端末2との接続状況を転送させ、この接続状況を基に最適な使用周波数帯の帯域幅を算出する。これによりこの実施例の場合には、逐次ユーザのニーズに応じた周波数帯域の割当てができ、その結果、接続装置40で使用する周波数帯域を最小限に抑えることができる。またこのように接続装置40で使用する周波数帯域を最小限に抑えることができれば、ホームベースステーションをサポートしたPCSシステムのように広域無線通信システムの周波数帯域の一部を接続装置40の周波数帯域に割り当てするような場合、広域無線通信システム側の周波数帯域を最大限広く取ることができる。従つてオペレータは、これに応じた顧客管理を行えば、随時最大の顧客をシステムに収容することができる。

【0091】以上の構成によれば、使用周波数帯蓄積手段31に使用周波数帯の情報が格納されていないとき、センター局装置50に対して使用周波数帯通達要求を送信し、センター局装置50から使用周波数帯を通達させるようにしたことにより、新規購入時等、ユーザが自らセンター局装置に連絡しなくても周波数帯域の情報を自動的に得られ、これにより煩わしい手間がなくなつて一段と使い勝手が向上する。

【0092】また以上の構成によれば、使用周波数帯が通達されたとき接続装置IDを送信するようにしたことにより、使用周波数帯の通達に伴つて接続装置40の認証も容易に行うことができる。さらに以上の構成によれば、使用周波数帯が通達されたとき移動通信端末2との接続状況を送信し、センター局装置50側ではこの接続状況を基に使用周波数帯を決めるようにしたことにより、最適な使用周波数帯の割り当てを行うことができ、限られた周波数帯域を一段と有効利用し得る。

【0093】（3）他の実施例

なお上述の第1実施例においては、使用周波数帯を通達するとき、通常の着呼要求とは異なる特殊パターンを持つ信号又は通常の着呼要求とは異なる特殊な周波数を持つ信号を用いて呼び出しを行うことにより、センター局装置50からの呼が使用周波数帯の通達であることを検出した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、はじめに通常の着呼要求であると見なし一旦着呼し、その後の情報を見て使用周波数帯の通達であるか否かを検出するようにしても良い。

【0094】この場合の一例を以下に説明する。着呼要求検出手段32は、到着した呼をまず通常の着呼要求とみなし、リンガー等を鳴らして着信状態に状態遷移する。その後、ユーザがオフフックすると（又は接続装置21が留守番電話機能を有している場合には所定時間経過後にオフフックすると）、着呼要求検出手段32は公衆回線網5を介して送られてくる情報を検査する。このとき使用周波数帯を通達する信号の先頭に、使用周波数帯の通達であることを示し、かつ通常の音声やファクシミリの信号では用いられない周波数を含んだ特殊な信号を付加しておくようにする。これにより着呼要求検出手段32は、この特殊な信号によつて使用周波数帯の通達であることを認識する。着呼要求検出手段32は使用周波数帯の通達であることを認識すると、すぐさま受話器に「現在、使用周波数帯の通達が行われています」等といったメッセージを流し、同時にこの呼を使用周波数帯受信解析手段30に転送する。このようにして着呼した後の情報を調べることによつても、使用周波数帯の通達を検出することができる。

【0095】また上述の第2実施例においては、接続装置40から使用周波数帯通達要求を受けたとき、通達開始指示手段26を介して使用周波数帯通達手段25に通達指示を出した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、通達開始指示手段26を介さず、接続装置登録手段55から直接的に使用周波数帯通達手段25に通達指示を出すようにしても良い。

【0096】さらに上述の第2実施例においては、接続装置40が正規に使用されたものでないという認証結果が得られたとき、単にその接続装置40を使用周波数帯の通達先から削除した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、その接続装置40に対して使用を禁止させる信号を使用周波数帯の情報として通達し、使用を禁止させるようにしても良い。このようにすれば使用自体も禁止することができる。

【0097】また上述の第2実施例においては、使用周波数帯の通達に伴つて接続状況をセンター局装置50に送信するとき、接続状況送信手段46を介して接続状況集計蓄積手段48に使用周波数帯の通達があつたことを知らせた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、接続状況送信手段46を介さず、直接、接続状況集計蓄積手段48に使用周波数帯の通達があつたことを知

らせるようにしても良い。

【0098】さらに上述の第2実施例においては、接続状況解析手段57によつて使用周波数帯の帯域幅を算出する際、通話ピーク時の要素の値を予測し、その予測値と接続装置40の存在密度から最低限必要とされる周波数帯域幅を算出した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、顧客から寄せられたクレーム数も考慮して周波数帯域幅を算出するようにしても良い。

【0099】この場合の算出方法の一例を以下に説明する。図8に示すように、まずステップSP10から入つてステップSP11において、各集計項目の要素の値を集計する。具体的には、オペレータからの集計項目の決定（一日毎、曜日毎、時間帯毎の集計のうち、どの集計項目を行うかの決定）及び集計要素の決定（平均接続時間、接続回数、呼量のうち、どれについて集計を行うかの決定）を受けて、各接続装置40から送られてきた接続状況を過去数期間 T_{i-1} についてさらに集計する。

【0100】次にステップSP12及びステップSP13において、その期間における通話ピーク時の要素の値 P_{i-1} を抽出すると共に、その値を過去数回分の各値を記録しているファイルに格納する。次にステップSP14において、そのファイルから期間 T_{i-1} 及び T_{i-2} に顧客から寄せられたクレーム数 C_{i-1} 及び C_{i-2} を抽出し、続くステップSP15においてその数を比較する。その結果、クレーム数 C_{i-1} の方がクレーム数 C_{i-2} に比べて少なければ、ステップSP16に進み、クレーム数 C_{i-1} の方がクレーム数 C_{i-2} に比べて多ければ、ステップSP17に進む。

【0101】ステップSP16においては、前回行つた補正方法が正しいとみなし、期間 T_{i-1} 及び T_{i-2} において割り当てた周波数帯域 F_{i-1} 及び F_{i-2} 並びに抽出した通話ピーク時の要素の値 P_{i-1} とを基に、前回行つた補正方法を増強した補正方法を施して最低限必要と考えられる次回の周波数帯 F_{i+1} を算出する。

【0102】またステップSP17においては、前回行つた補正方法が正しくないといふとみなし、期間 T_{i-1} 及び T_{i-2} において割り当てた周波数帯域 F_{i-1} 及び F_{i-2} 並びに抽出した通話ピーク時の要素の値 P_{i-1} とを基に、前回とは異なるクレーム数が減るような補正方法を施して最低限必要と考えられる次回の周波数帯 F_{i+1} を算出する。このようにして算出が終わると、次のステップSP18に移つて処理を終了する。このように顧客から寄せられたクレーム数を考慮し、周波数帯域幅を算出しても上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0103】また上述の実施例においては、移動通信端末2との通信方式については特に言及しなかつたが、通信方式としてはTDMA方式（Time Division Multiple Access：時分割多重方式）やCDMA方式（Code Division Multiple Access：符号分割多重方式）等、いずれの通信方式であつても良い。

【0104】さらに上述の実施例においては、接続装置 21（又は 40）と移動通信端末 2 との間で使用する周波数帯域において本発明を適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、基地局装置 3 と移動通信端末 2 との間で使用する周波数帯域において本発明を適用するようにしても良い。すなわち移動通信端末 2 と基地局装置 3 との間で無線通信するときに使用される周波数帯域もセンター局装置で決定し、各基地局装置 3 に通達するようにしても上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0105】また上述の実施例においては、ホームベースステーションをサポートした PCS システムに本発明を適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、複数の基地局装置によつて広域の通信サービスを提供する広域無線システムの周波数帯域の一部を他の無線通信に割り当てるような通信システムであれば本発明を広く適用し得る。

【0106】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、センター局装置が接続装置と移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用される周波数帯域を決定し、決定した周波数帯域の情報を公衆回線網を介して接続装置に通達し、接続装置はセンター局装置から通達された周波数帯域の情報を受信し、受信した周波数帯域の情報を周波数帯蓄積手段に蓄積し、移動通信端末装置と無線通信する場合には、周波数帯蓄積手段に蓄積されている周波数帯域の情報を参照し、当該周波数帯域内の空いている周波数を用いて移動通信端末装置と無線通信するようにした。これにより接続装置と移動通信端末装置との間で無線通信

するときの周波数帯域を容易に変更し得、限られた周波数帯域を有効に利用し得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例によるホームベースステーションをサポートした PCS システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明によつて得られる使用周波数帯域の説明に供する略線図である。

【図 3】 センター局装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】 接続装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】 第 2 実施例による接続装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】 第 2 実施例によるセンター局装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】 使用周波数帯の帯域幅の算出方法を示すフローチャートである。

【図 8】 他の実施例による使用周波数帯の帯域幅の算出方法を示すフローチャートである。

【図 9】 従来のホームベースステーションをサポートした PCS システムの構成を示すブロック図である。

【図 10】 従来の接続装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1、20……PCS システム、2……移動通信端末、3……基地局装置、4、5A、5B……交換機、5……公衆回線網、6A、6B、6C……電話機、7、21、40……接続装置、22、50……センター局装置。

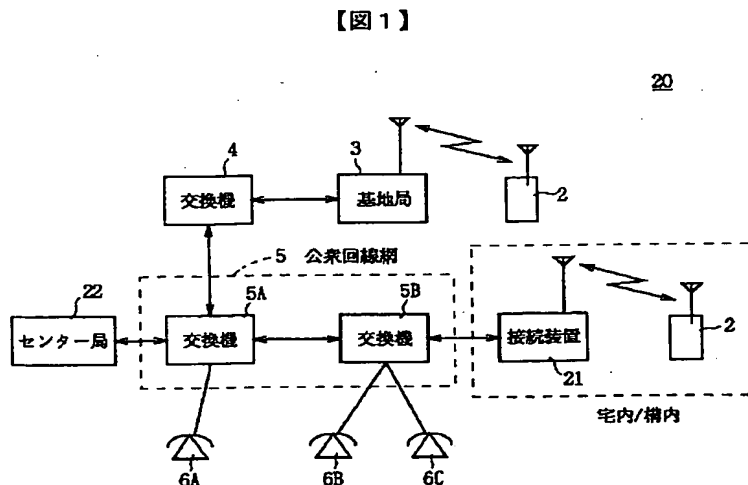


図 1 実施例による HBS をサポートした PCS システム

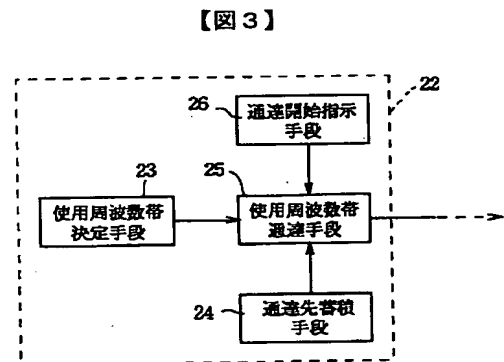


図 3 センター局装置の構成

【図2】

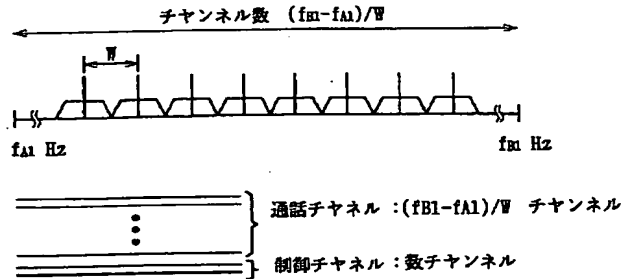


図2 使用周波数帯域

【図4】

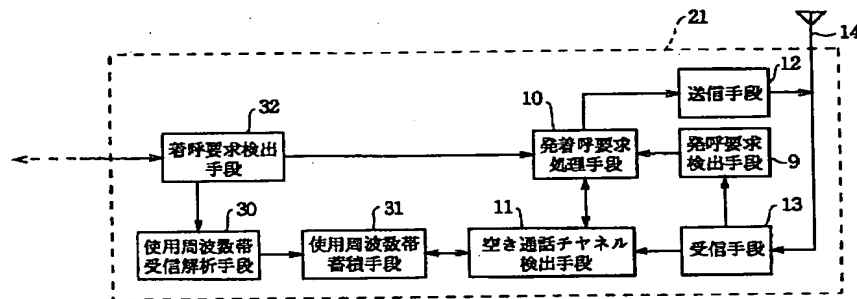


図4 接続装置の構成

【図5】

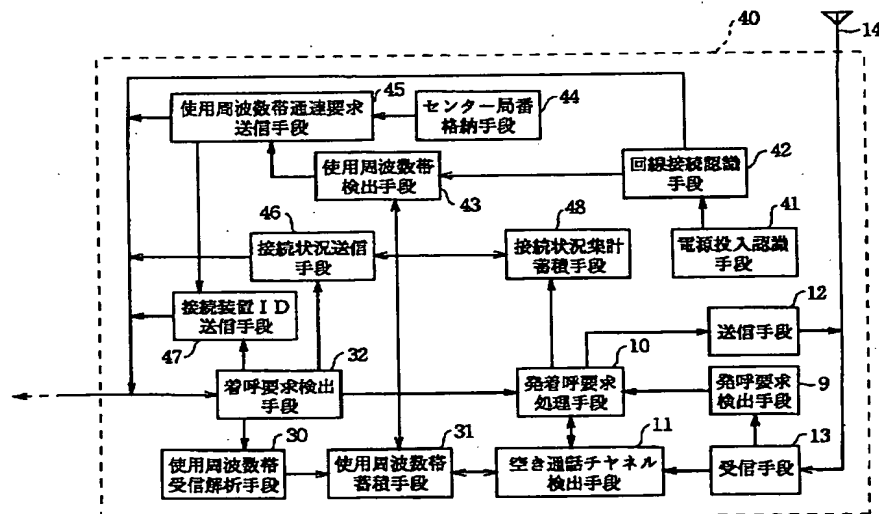


図5 第2実施例の接続装置

【図 6】

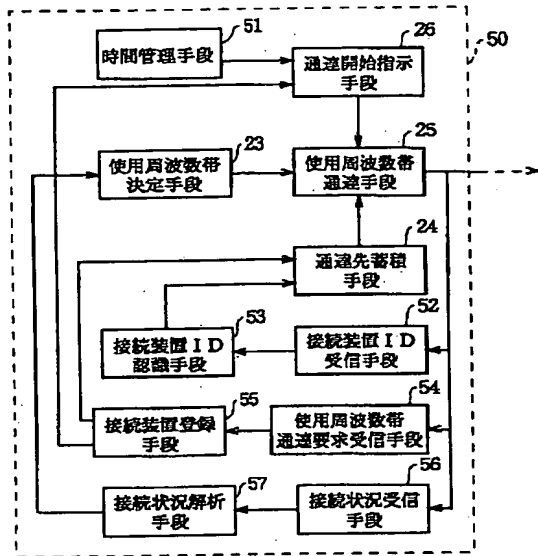


図 6 第 2 実施例のセンター局装置

【図 9】

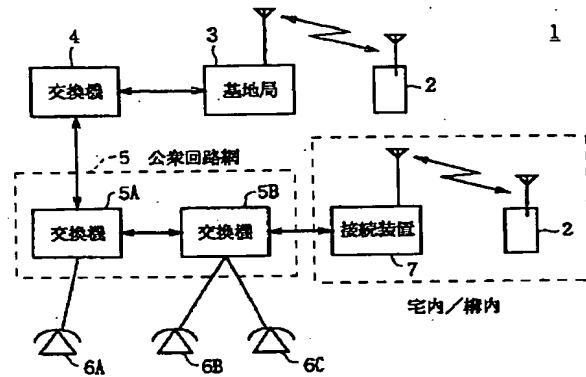


図 9 従来のHBSをサポートしたPCSシステム

【図 10】

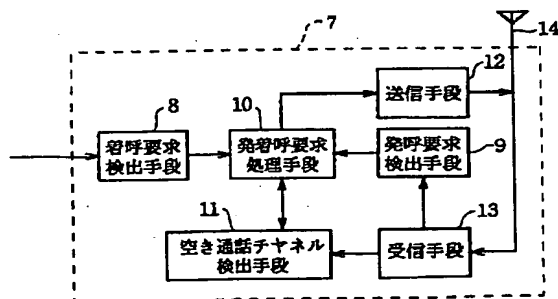


図 10 従来の接続装置の構成

【図7】

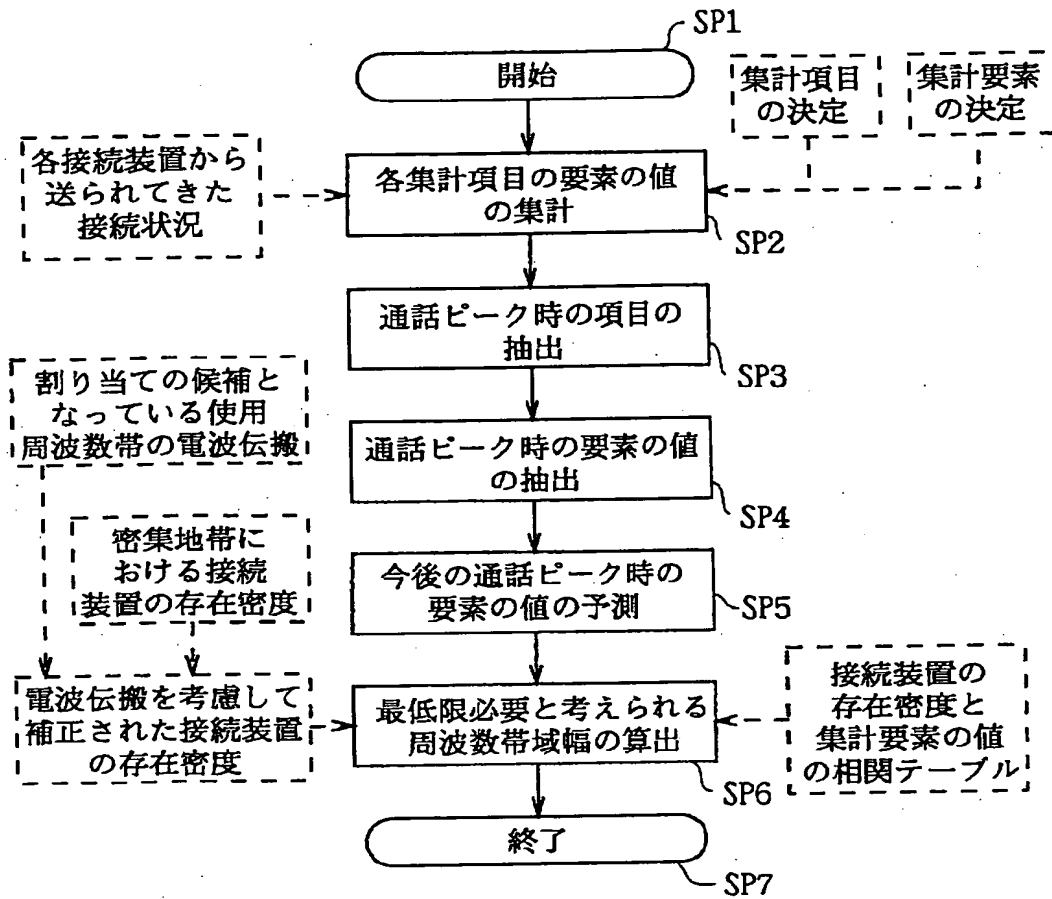


図7 使用周波数帯の帯域幅の算出方法(1)

【図8】

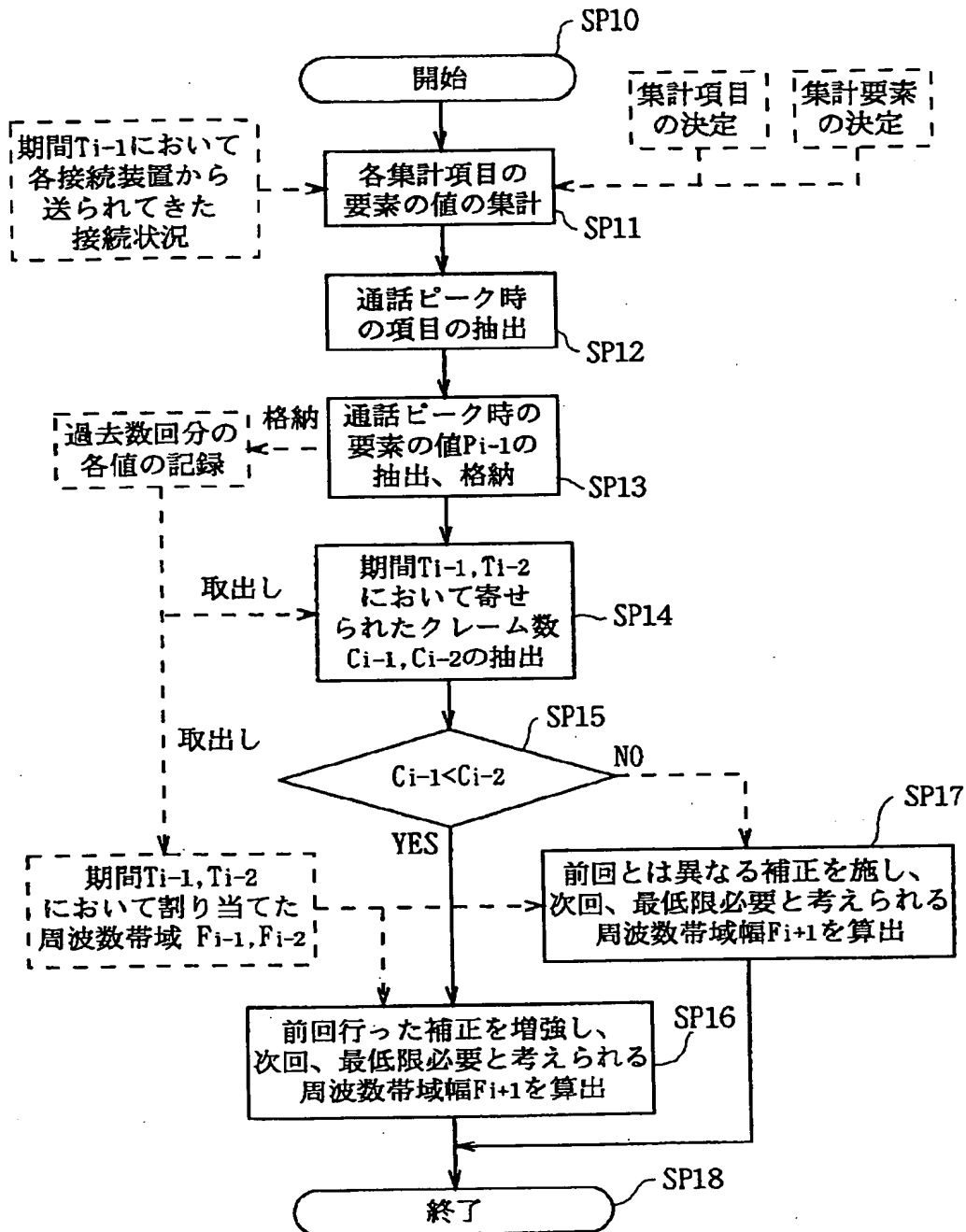


図8 使用周波数帯の帯域幅の算出方法(2)

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成15年1月31日(2003.1.31)

【公開番号】特開平9-121383
【公開日】平成9年5月6日(1997.5.6)
【年通号数】公開特許公報9-1214
【出願番号】特願平7-301956
【国際特許分類第7版】
H04Q 7/38
【F1】
H04B 7/26 109 A

【手続補正書】

【提出日】平成14年10月24日(2002.10.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】移動通信端末装置と、当該移動通信端末装置と無線通信し、かつ公衆回線網に接続された接続装置と、当該接続装置を上記公衆回線網を介して管理するセンター局装置とでなる通信システムにおいて、
上記センター局装置は、
上記接続装置と上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用される周波数帯域を決定して格納する周波数帯決定手段と、
上記周波数帯決定手段で決定した周波数帯域の情報を上記公衆回線網を介して上記接続装置に通達する通達手段と、
上記通達手段によつて上記周波数帯域の情報を通達するときの通達先の情報を格納する通達先蓄積手段と、
上記通達手段に対して通達の開始を指示する通達開始指示手段とを具え、
上記接続装置は、
上記センター局装置から通達された上記周波数帯域の情報を受信して解析する受信解析手段と、
上記受信解析手段の解析によつて得た上記周波数帯域の情報を蓄積する周波数帯蓄積手段と、
上記周波数帯蓄積手段に蓄積されている上記周波数帯域の情報を参照し、当該周波数帯域内の空いている周波数を用いて上記移動通信端末装置と無線通信する通信手段とを具え、
上記接続装置と上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用する周波数帯域の情報を上記センター局装置から上記接続装置に通達することを特徴とする通信システム。

【請求項2】上記センター局装置は、

時間を管理する時間管理手段を有し、上記通達手段によつて上記周波数帯域の情報を通達する場合、当該時間管理手段が決定した時間毎に定期的に通達を行うことを特徴とする請求項1に記載の通信システム。

【請求項3】上記接続装置は、

上記センター局装置から上記周波数帯域の情報が通達されたとき、当該接続装置毎に固有の識別子を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信する識別子送信手段を具え、

上記センター局装置は、

上記公衆回線網を介して送られてくる上記識別子を受信する識別子受信手段と、

受信した上記識別子を基に上記接続装置が正規に使用されているものか否かの認証を行う接続装置認証手段とを具えることを特徴とする請求項1に記載の通信システム。

【請求項4】上記センター局装置は、

上記接続装置認証手段が接続装置の認証を行つたとき、当該接続装置が正規に使用されたものでないことが判定された場合には、上記通達手段によつて使用を禁ずる信号を上記周波数帯域の情報として通達し、当該接続装置の使用を中止させることを特徴とする請求項3に記載の通信システム。

【請求項5】上記接続装置は、

所定期間内における上記移動通信端末装置との接続状況を集計して蓄積する接続状況集計蓄積手段と、

上記センター局装置から上記周波数帯域の情報が通達されたとき、上記接続状況集計蓄積手段に蓄積されている上記接続状況の情報を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信する接続状況送信手段とを具え、

上記センター局装置は、

上記公衆回線網を介して送られてくる上記接続状況の情報を受信する接続状況受信手段と、

上記接続状況受信手段によつて受信した上記接続状況の情報を解析し、上記接続装置と上記移動通信端末装置と

の間で無線通信する際に使用する周波数帯域を最適に割り当てると共に、得られた最適な周波数帯域を上記周波数帯決定手段に格納する接続状況解析手段とを具えることを特徴とする請求項1に記載の通信システム。

【請求項6】上記接続装置は、上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されているか否かを検出する周波数帯検出手段と、上記周波数帯検出手段によつて上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていないことが検出された場合、上記公衆回線網を介して上記センター局装置に周波数帯域の通達要求を送信する通達要求送信手段とを具え、

上記センター局装置は、上記公衆回線網を介して送られてくる上記通達要求を受信する通達要求受信手段と、上記通達要求受信手段によつて受信した上記通達要求を基に、当該通達要求を発生した上記接続装置を認識して当該接続装置を通達先として上記通達先蓄積手段に登録すると共に、当該接続装置に対して周波数帯域の情報を通達するように上記通達手段に対して指示を出す接続装置登録手段とを具え、

上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていない場合には、上記接続装置から通達要求を送信して上記センター局装置から周波数帯域の情報を通達させるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の通信システム。

【請求項7】上記移動通信端末装置は、屋外に持ち出されたとき上記公衆回線網に接続された所定の基地局装置と無線通信を行い、屋内に持ち込まれたとき上記接続装置と通信可能であれば当該接続装置と無線通信を行い、上記センター局装置は、上記基地局装置と上記移動通信端末装置とが無線通信する際に使用される周波数帯域についても決定し、当該周波数帯域の情報を上記公衆回線網を介して上記基地局装置に通達することを特徴とする請求項1に記載の通信システム。

【請求項8】移動通信端末装置と、当該移動通信端末装置と無線通信し、かつ公衆回線網に接続された接続装置と、当該接続装置を上記公衆回線網を介して管理するセンター局装置とでなる通信システムの接続装置において、

上記センター局装置によつて決定され、かつ上記公衆回線網を介して送信された上記移動通信端末装置との間で無線通信する際に使用される周波数帯域の情報を、受信して解析する受信解析手段と、

上記受信解析手段の解析によつて得た上記周波数帯域の情報を蓄積する周波数帯蓄積手段と、

上記周波数帯蓄積手段に蓄積されている上記周波数帯域の情報を参照し、当該周波数帯域内の空いている周波数を用いて上記移動通信端末装置と無線通信する通信手段とを具えることを特徴とする接続装置。

【請求項9】上記センター局装置から上記周波数帯域の情報を受信したとき、当該接続装置毎に固有の識別子を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信する識別子送信手段を具え、上記センター局装置から上記周波数帯域の情報が通達されたとき、上記識別子を送信して上記センター局装置に当該接続装置の認証を行わせるようにしたことを特徴とする請求項8に記載の接続装置。

【請求項10】所定期間内における上記移動通信端末装置との接続状況を集計して蓄積する接続状況集計蓄積手段と、

上記センター局装置から上記周波数帯域の情報を受信したとき、上記接続状況集計蓄積手段に蓄積されている上記接続状況の情報を上記公衆回線網を介して上記センター局装置に送信する接続状況送信手段とを具え、上記センター局装置に上記接続状況の情報を基に最適な周波数帯域を決定させるようにしたことを特徴とする請求項8に記載の接続装置。

【請求項11】上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されているか否かを検出する周波数帯検出手段と、

上記周波数帯検出手段によつて上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていないことが検出された場合、上記公衆回線網を介して上記センター局装置に周波数帯域の通達要求を送信する通達要求送信手段とを具え、上記周波数帯蓄積手段に上記周波数帯域の情報が蓄積されていない場合には、通達要求を送信して上記センター局装置に上記周波数帯域の情報を通達させるようにしたことを特徴とする請求項8に記載の接続装置。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.